



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE  
Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente

Anno Accademico 2018/2019

---

# Grave intossicazione alimentare da *Escherichia coli* enteroinvasivo in Italia

---

Candidato: Elena Ciotti

Docente referente: Carla Vignaroli

# Sommario

In questo lavoro descriviamo un caso di intossicazione alimentare causato da un ceppo patogeno enterico, enteroinvasivo *Escherichia coli* (EIEC).

In particolare il focolaio si è sviluppato tra i dipendenti dei Vigili del Fuoco della Città di Milano, dopo che questi avevano frequentato la loro mensa.

Sono stati identificati 109 casi di intossicazione, 32 dei quali sono stati ricoverati all'ospedale con gravi sintomi, principalmente diarrea.

I campioni di feci raccolti da gran parte dei casi, sono stati analizzati mediante Kit commerciali per l'identificazione di patogeni enterici.

Sono risultati positivi 19 casi per il gene *ipaH* di *Shigella*, e 6 casi positivi per il ceppo EIEC di sierotipo O96:H19.

Quest'ultimo causa gravi problemi di dissenteria e non è comune nei paesi industrializzati poiché si manifesta principalmente in paesi poveri caratterizzati da scarse condizioni di igiene.

# Introduzione

- 14 aprile 2012: notifica al Servizio Sanitario pubblico locale (LPHS) di più di 50 individui, molti dipendenti dei Vigili del Fuoco di Milano con gravi forme gastroenteriche ammessi al pronto soccorso di diversi ospedali della città
- Indagini preliminari: l'unico fattore di rischio comune dei pazienti era il consumo di pasti nella mensa della caserma, quindi è stata formulata l'ipotesi di intossicazione alimentare legata alla mensa
- Ispezione della mensa da parte del servizio sanitario pubblico risultata scadente: pessime condizioni di igiene e di conservazione del cibo
- Sospensione dell'attività della mensa per avviare un'indagine
- SCOPI → valutare l'entità dell'epidemia e identificare l'agente eziologico, la sua origine e la via di trasmissione

# Metodi

- INDAGINE EPIDEMIOLOGICA:

il 15 Aprile, tramite un annuncio pubblico, sono stati invitati a compilare presso l'LPHS un questionario semi-strutturato per raccogliere maggiori informazioni possibili riguardo l'epidemia:

i) i dipendenti colpiti da gastroenterite, ii) i dipendenti che non accusavano nessun sintomo nonostante avessero mangiato nella mensa, e iii) i membri dello staff della cucina

E' stato intrapreso quindi uno studio caso-controllo, per indagare l'associazione tra malattia e consumo di alimenti nella mensa, in cui «caso» era definito come un dipendente dei Vigili che aveva consumato almeno un pasto preparato nella mensa tra il 9 e il 14 aprile e aveva sviluppato la diarrea entro i seguenti 6 giorni e «controllo» come un dipendente dei Vigili che, nelle stesse condizioni del caso, non aveva sviluppato alcun sintomo nei 6 giorni successivi all'ultimo pasto.

# Metodi

- INDAGINE MICROBIOLOGICA:

I casi sintomatici e i membri dello staff sono inoltre stati invitati a far esaminare un campione di feci

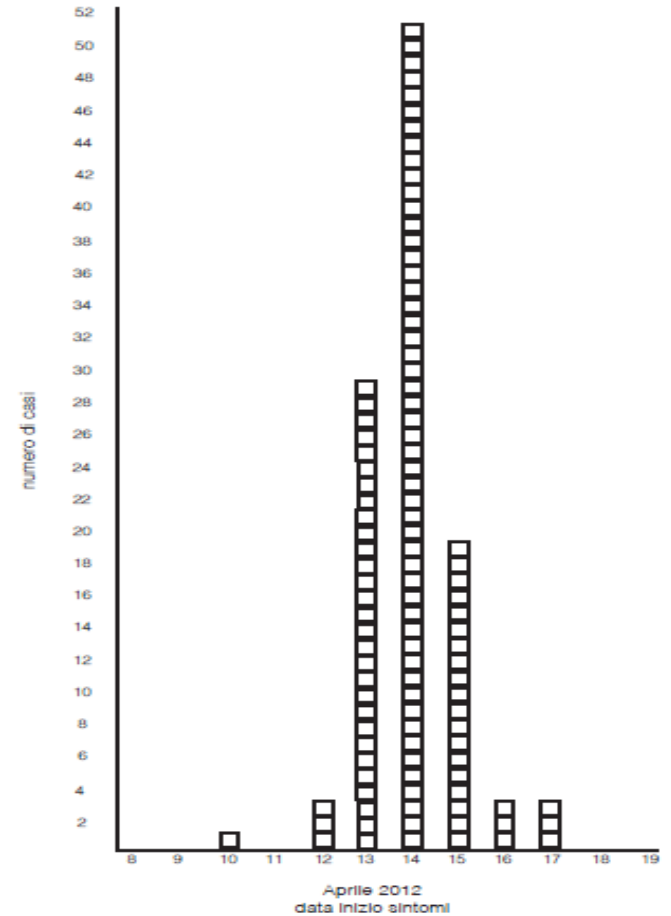
Campioni risultati positivi per la presenza del gene *ipaH*, ovvero un marker per la presenza di *Shigella* spp., sono stati piastrati su agar per l'isolamento di *Shigella*

Aliquote degli stessi campioni di feci sono state inviate all'NRL (Laboratorio Nazionale di Riferimento) per il rilevamento di *E. coli* enteropatogeno, mediante isolamento e tecniche di PCR specifiche

E' stato eseguito il test di sensibilità antimicrobica mediante diffusione in agar da dischetto (antibiogramma)

# Risultati

- INDAGINE EPIDEMIOLOGICA:
  - casi: num. 109
  - età media: 41 anni (25-60)
  - genere: 85% maschi
  - 7 casi secondari
  
- sintomi:
  - periodo: tra 10 e 17 aprile
  - periodo incubazione medio: 21 ore
  - diarrea 100%
  - febbre 75%
  - crampi addominali 61%
  - vomito 42%



modificata da Escher *et al.* Epidemiol. Infect. (2014), 142, 2559–2566

# Risultati

- INDAGINE EPIDEMIOLOGICA:

Per quanto riguarda i prodotti alimentari serviti nella mensa, cioè i mezzi di trasmissione della malattia, tra i 119 prodotti utilizzati in quel periodo sono state le bietole, i fagiolini, i peperoni e le patate quelli significativamente correlati con la malattia (OR>1 significativo)

| Giorni di consumo | Prodotti alimentari | Casi esposti (casi totali) | Controlli esposti (controlli totali) | Rapporto di probabilità |
|-------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 12 aprile         | Bietole             | 16 (48)                    | 0 (16)                               | >1                      |
| 13 aprile         | Piselli             | 19 (55)                    | 1 (21)                               | >1                      |
| 13 aprile         | Patate              | 17 (55)                    | 1 (21)                               | >1                      |
| 13 aprile         | Peperoni            | 8 (55)                     | 0 (21)                               | >1                      |
| 13 aprile         | Bietole             | 7 (55)                     | 0 (21)                               | >1                      |
| 14 aprile         | Peperoni            | 5 (15)                     | 0 (4)                                | >1                      |
| 14 aprile         | Patate              | 4 (15)                     | 0 (4)                                | >1                      |

modificata da Escher *et al.* Epidemiol. Infect. (2014), 142, 2559–2566

# Risultati

- INDAGINE MICROBIOLOGICA:

Tutti i campioni di feci analizzati erano negativi per i comuni patogeni enterici

Veniva esclusa anche la presenza di *Shigella* nei campioni positivi per *ipaH*

I campioni *ipaH* positivi sono stati descritti dall'NRL negativi per i geni specifici di ceppi di *E. coli* patogeni

Un ceppo rappresentativo è stato inviato al centro di riferimento 'World Health Organization International *E. coli* and *Klebsiella* Centre' dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per la sierotipizzazione, ed è stato identificato come *E. coli* O96:H19



# Specie *Escherichia coli*

- Batterio Gram-negativo; generalmente normale commensale del colon; non patogeno; lattosio-fermentante; indolo-positivo

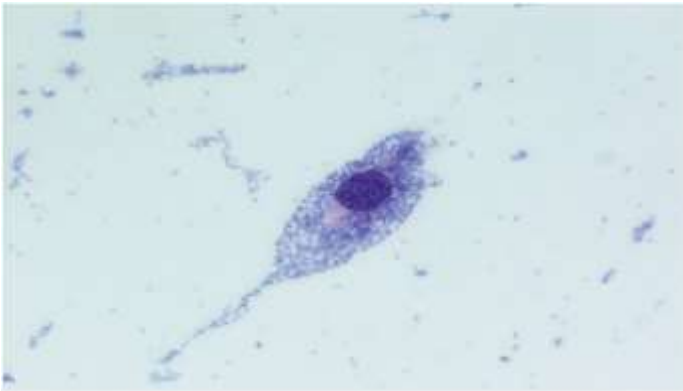
- Ceppo patogeno → *E. coli* O96:H19

- enteroinvasivo patogeno diarrogeno

- lattosio-fermentante, mobile, indolo-negativo, lisina-positivo

- geneticamente e patogenicamente correlato a *Shigella* spp.

- patogenesi: invasione e penetrazione dell'epitelio del colon causata dal



gene *ipaH*, lisi del vacuolo endocitico, moltiplicazione intracellulare ed diffusione nell'epitelio adiacente

tratta da Escher *et al.* Epidemiol. Infect. (2014), 142, 2559–2566

# Cause epidemia

- Più fattori sostengono l'ipotesi che la fonte primaria dalla quale si è sviluppato il focolaio ricade sul cuoco asintomatico della mensa, recentemente tornato dal sud-est asiatico, dove le infezioni da EIEC sono endemiche

La contaminazione potrebbe essere avvenuta durante le manipolazioni post-cottura delle verdure.

Le pessime condizioni igieniche della cucina, l'impropria conservazione dei prodotti alimentari e l'uso di servire gli avanzi di verdure, potrebbero aver amplificato la carica batterica del ceppo EIEC

Alcuni casi, non correlati al consumo di verdure sospette, possono essere stati infettati dal batterio tramite contatto con un ambiente contaminato (es. bagni caserma) o per contatto diretto con altri casi (es. famiglie di un vigile contagiate)

# Conclusioni

- Questo caso sviluppatosi a Milano nel 2012 descrive la possibilità che le infezioni EIEC O96:H19 possano essere sottovalutate in paesi non endemici perché può essere scambiato per *Shigella* e/o *E. coli* non patogeni: in questo caso quindi rappresenta un pericolo per la salute pubblica.

Pertanto risultano indispensabili buone condizioni di igiene e adeguati piani HACCP, oltre alle buone pratiche di igiene che gli operatori che maneggiano il cibo devono seguire per evitare la contaminazione degli alimenti e la trasmissione di agenti patogeni come l'EIEC

# Bibliografia

- M. Escher, G. Scavia, S. Morabito, R. Tozzoli, A. Maugliani, S. Cantoni, S. Fracchia, A. Bettati, R. Casa, G. P. Gesu, E. Torresani, A. Caprioli. *A severe foodborne outbreak of diarrhoea linked to a canteen in Italy caused by enteroinvasive Escherichia coli, an uncommon agent*. Epidemiol. Infect. (2014), 142, 2559–2566.
- Gianni Dehò, Enrica Galli. *Biologia dei microrganismi*, Milano, Casa editrice ambrosiana, 2014.